

Express Mail Label No. EV415770774US
Docket No.: 393032044300
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Norihsa AOKI

Application No.: Not Yet Assigned

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: Not Yet Assigned

For: ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

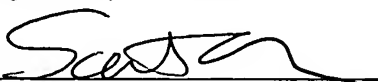
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-079278	March 24, 2003

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 19, 2004

Respectfully submitted,

By 

Scott C. Moore

Registration No.: 52,047
MORRISON & FOERSTER LLP
555 West Fifth Street, Suite 3500
Los Angeles, California 90013
(213) 892-5200

**PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT**

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: March 24, 2003

Application Number: Patent Application No. 2003-079278

Applicant(s): YAMAHA CORPORATION

September 25, 2003

Commissioner,
Patent Office Yasuo IMAI

Certified No. 2003-3078761

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 4 日
Date of Application:

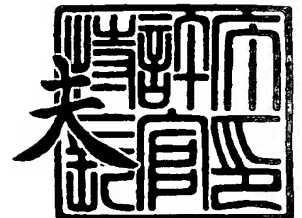
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 9 2 7 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 9 2 7 8]

出 願 人 ヤマハ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 C31087

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G10H 1/32

【発明の名称】 電子楽器

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 青木 紀尚

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080931

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 2 0 番 2 号 池袋ホワイトハウスビル 8 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014498

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001568

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子楽器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本体部と、当該電子楽器のモデルに応じて複数のグレードのものの中から選択され上記本体部に装着される少なくとも 1 つの部品装置とからなる電子楽器であって、

上記本体部に、当該電子楽器の各モデルについて、該モデルの電子楽器の制御に必要な制御プログラムを記憶する記憶手段と、

上記制御プログラムを用いて当該電子楽器の制御を行う制御手段と、

前記記憶手段に記憶している制御プログラムのうち前記制御手段が制御に使用する制御プログラムを設定する設定手段とを設け、

該設定手段を、上記部品装置の少なくとも 1 つと対応して設けられ、該部品装置が上記本体部に装着された場合に該部品装置のグレードに応じた状態になるスイッチによって構成したことを特徴とする電子楽器。

【請求項 2】 本体部と、当該電子楽器のモデルに応じて複数のグレードのものの中から選択され上記本体部に装着される少なくとも 1 つの部品装置とからなる電子楽器であって、

上記本体部に、当該電子楽器の各モデルについて、該モデルの電子楽器の制御に必要な制御プログラムを記憶する記憶手段と、

上記制御プログラムを用いて当該電子楽器の制御を行う制御手段とを設け、

上記部品装置に、該部品装置のグレードの情報を上記本体部に送信する送信手段を設け、

上記制御手段に、上記送信手段が送信する情報に応じて前記記憶手段に記憶している制御プログラムから制御に使用する制御プログラムを選択する手段を設けたことを特徴とする電子楽器。

【請求項 3】 本体部と、各種別毎にそれぞれ複数のグレードのものの中から選択されて上記本体部に装着される複数の部品装置とからなる電子楽器であって、

上記本体部に、上記各種別の部品装置毎に、選択可能な各グレードについて該

グレードの部品装置を制御するための制御プログラムを記憶する記憶手段と、
上記制御プログラムを用いて当該電子楽器の制御を行う制御手段とを設け、
上記各種別の部品装置にそれぞれ、該部品装置のグレード情報を上記本体部に
送信する送信手段を設け、

上記制御手段は、上記部品装置の種別毎に、上記送信手段が送信する情報に応
じて前記記憶手段に記憶している制御プログラムから制御に使用する制御プログ
ラムを選択する手段を有することを特徴とする電子楽器。

【請求項 4】 本体部と、各種別毎にそれぞれ複数のグレードのものの中か
ら選択されて上記本体部に装着される複数の部品装置とからなる電子楽器であっ
て、

上記本体部に、上記各種別の部品装置毎に、選択可能な各グレードについて該
グレードの部品装置を制御するための制御プログラムを記憶する記憶手段と、

上記制御プログラムを用いて当該電子楽器の制御を行う制御手段と、
前記記憶手段に記憶している制御プログラムのうち前記制御手段が制御に使用
する制御プログラムを上記部品装置の各種別毎に設定するためのスイッチとを設
けたことを特徴とする電子楽器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、本体部に鍵盤部、音源部等の部品装置を装着して構成する電子楽
器に関し、特に、複数のグレードのものの中から選択した部品装置を装着可能で
あり、部品装置の交換によってグレードの変更を行うことが可能な電子楽器に関
する。

【0002】

【従来の技術】

エレクトーン等の電子楽器においては一般的に、幅広い需要者のニーズに応え
るべく、高機能で高価格な上位グレードモデルから低価格で低機能な下位グレー
ドモデルまで、グレードの異なった複数種類のモデルが提供されることが多い。
そして、このような電子楽器を開発する場合、各モデル毎に独立に開発、製造し

たのではコストがかかるため、各モデル間で共通化できる部分は共通化し、機能に応じて異なる部品装置を共通部分に装着する方式が採用されている。そして、このような方式を採用したことから、下位グレードモデルの部品装置を上位グレードモデルの対応する部品装置と交換することにより、共通部分の部品は交換せずに電子楽器のグレードアップを行うことも可能となっている。

【0003】

しかし、このようなグレードアップを行う場合、制御プログラムの更新の問題があった。この点について、制御部を構成するCPU等は、グレードが異なってもハードウェアとしては同じものを使用可能であることが多いので、共通部分に設けられることが多い。そして、例えば下位グレードモデルとして製造した電子楽器においては、その制御部は、当然共通部分及び下位グレードモデルの各部品装置を制御するための制御プログラムを用いて制御動作を行う。このとき、部品装置だけを上位グレードモデルに交換しても、制御に用いる制御プログラムが元のままでは、制御部は新たな部品装置の制御を行うことができない。従って、グレードアップ時には、制御プログラムを書き換えたり、あるいはこれを記憶するプログラムROMを交換したりといった作業も必要になっていた。

【0004】

このような問題を解決する手段として、特許文献1には、ROMに電子楽器を上位グレードモデルとして機能させるための制御プログラムと下位グレードモデルとして機能させるための制御プログラムを記憶させておき、電子楽器がどちらのモデルの機能を営むかを、外付けのディップスイッチにより設定する構成が記載されている。

このようにすれば、部品装置を交換して電子楽器をグレードアップした際に、ディップスイッチの設定をこれに合わせて変更することにより、制御プログラムを切り換え、制御部が交換後の部品装置を制御できるようにすることができる。

【0005】

【特許文献1】

特開平11-73185号公報（段落0024乃至0026）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 に記載の構成では、グレードアップ時にスイッチの設定を変更する必要があるので、操作を忘れた場合には電子楽器が正常に動作しないという問題があった。

また、ディップスイッチを操作可能な位置に配置しなければならないという設計上の制約もあり、操作が容易な位置に配置していない場合にはグレードアップ作業の労力が増してしまうという問題もあった。一方で、あまり目立つ位置に配置してユーザが誤って操作してしまった場合、制御プログラムが変更されてしまい、電子楽器が正常に動作しなくなるという問題もあった。

さらに、ディップスイッチを切り換えた場合には電子楽器全体としてどちらのモデルの機能を営むかを変更してしまうので、部品装置を個別にグレードアップする場合には対応できないという問題もあった。

【0007】

この発明は、このような問題を解決し、本体部と、複数のグレードのものの中から選択されて上記本体部に装着される部品装置とからなる電子楽器において、部品装置の交換によって電子楽器のグレードを変更した場合に制御に用いる制御プログラムを確実に適切なものに変更できるようにし、それ以外の場合には変更されないようにすることを目的とする。また、一部の部品装置のみを交換した場合でも同様に制御プログラムを変更できるようにすることも、目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するため、この発明は、電子楽器を、本体部と、その電子楽器のモデルに応じて複数のグレードのものの中から選択され上記本体部に装着される少なくとも 1 つの部品装置とによって構成し、上記本体部に、電子楽器の各モデルについて、そのモデルの電子楽器の制御に必要な制御プログラムを記憶する記憶手段と、上記制御プログラムを用いてその電子楽器の制御を行う制御手段と、上記記憶手段に記憶している制御プログラムのうちその制御手段が制御に使用する制御プログラムを設定する設定手段とを設け、その設定手段を、上記部品装置の少なくとも 1 つと対応して設けられ、その部品装置が上記本体部に装着さ

れた場合にその部品装置のグレードに応じた状態になるスイッチによって構成したものである。

また、上記制御手段及び設定手段に代えて、上記部品装置に、その部品装置のグレードの情報を上記本体部に送信する送信手段を設け、上記制御手段に、上記送信手段が送信する情報に応じて上記記憶手段に記憶している制御プログラムから制御に使用する制御プログラムを選択する手段を設けてもよい。

【0009】

この発明はまた、本体部と、各種別毎にそれぞれ複数のグレードのものの中から選択されて上記本体部に装着される複数の部品装置とからなる電子楽器において、上記本体部に、上記各種別の部品装置毎に、選択可能な各グレードについてそのグレードの部品装置を制御するための制御プログラムを記憶する記憶手段と、上記制御プログラムを用いてその電子楽器の制御を行う制御手段とを設け、上記各種別の部品装置にそれぞれ、その部品装置のグレード情報を上記本体部に送信する送信手段を設け、上記制御手段に、上記部品装置の種別毎に、上記送信手段が送信する情報に応じて上記記憶手段に記憶している制御プログラムから制御に使用する制御プログラムを選択する手段を設けたものである。

また、上記送信手段と上記制御プログラムを選択する手段に代えて、上記記憶手段に記憶している制御プログラムのうち上記制御手段が制御に使用する制御プログラムを上記部品装置の各種別毎に設定するためのスイッチを設けてもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好ましい実施の形態を図面を参照して説明する。

〔第1の実施形態：図1乃至図5〕

まず、この発明の電子楽器の第1の実施形態であるエレクトーンについて説明する。図1はそのエレクトーンの構成を示すブロック図である。

このエレクトーンは、図1に示す本体部10に、上鍵盤31、下鍵盤32等の部品装置を装着して構成される。そして、複数のグレードのものの中から適当なグレードの部品装置を選択して共通の本体部10に装着することにより、高機能で高価格な上位グレードモデルから低価格で低機能な下位グレードモデルまで、

グレードの異なった複数種類のモデルのエレクトーンを構成することができる。

【0011】

このようなエレクトーンにおいて、本体部10には、CPU11、ROM12、RAM13、記憶装置14、表示回路15、検出回路16、21～26を備え、これらがシステムバス20によって接続されている。また、表示回路15に接続された表示部17、検出回路16に接続された操作パネル18、および検出回路26に接続されたリミットスイッチ36や、このエレクトーン全体の枠組みとなる図示しない筐体も本体部10に含まれる。

CPU11は、このエレクトーン全体の動作を統括制御する制御手段であり、ROM12に記憶された所定の制御プログラムを実行することにより、ROM12、RAM13や記憶装置14におけるデータの読み書き、表示回路15による表示部17への表示、各検出回路16、21～26による操作や設定の検出、後述する音源回路27やオプション音源回路28によるサウンドシステム37への音響信号出力等の制御も行う。

【0012】

ROM12は、プリセットデータやCPU11が実行する制御プログラム等を記憶する不揮発性記憶手段である。ここに記憶する制御プログラムについては後に詳述する。

RAM13は、音響効果や伴奏の指定等の一時的に必要なパラメータを記憶させたり、CPU11のワークメモリとして使用したりする記憶手段である。

記憶装置14は、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスクドライブ、CD-ROMドライブ等によって構成され、フレキシブルディスクやCD-ROM等の記録媒体に記録された音色データや制御プログラム等を読み込んだり、ユーザが設定した設定データを記憶させたりするための手段である。もちろん、これらのドライブを全て備えている必要はない。

【0013】

表示回路15はCPU11から送られてくる制御データに基づいて表示部17における表示を制御する回路である。表示部17は、液晶パネルや発光ダイオード(LED)等によって構成され、設定内容や動作状態を示すメッセージ等の情

報を表示する手段である。

検出回路 16 は、ここに接続される操作パネル 18 からの操作信号を検出する手段である。操作パネル 18 は、各種ボタン、スイッチ、ダイヤル等による操作子を備え、演奏者が、鍵盤やエクスプレッションペダル（E P）の操作に応じて発音させる音の音色、伴奏パターンや各種音響効果等の設定操作を行うためのユニットである。なお、表示部 17 と操作パネル 18 は、一体のユニットとして構成してもよい。

【0014】

検出回路 21～25 は、それぞれこれらに接続される部品装置である上鍵盤 31、下鍵盤 32、ペダル鍵盤 33、第 1 E P 34、第 2 E P 35 からの操作信号を検出する手段である。

また、検出回路 26 は、リミットスイッチ 36 の状態を検出するための回路であり、リミットスイッチ 36 は、このエレクトーンのマザーボード上に設けられるかあるいはマザーボードと接続し、CPU 11 がこのエレクトーンの制御に使用する制御プログラムを設定する設定手段として機能するスイッチである。

【0015】

そして、このような本体部 10 に装着する部品装置としては、上鍵盤 31、下鍵盤 32、ペダル鍵盤 33、第 1 E P 34、第 2 E P 35、音源回路 27、オプション音源回路 28、サウンドシステム 37 を装着可能としている。

上鍵盤 31、下鍵盤 32、ペダル鍵盤 33 は、エレクトーンに通常設けられる 3 種の鍵盤である。これらの鍵盤には、押鍵の有無や速度を検知するセンサ、押鍵後の押鍵圧力を検出するセンサ、鍵の水平方向の操作を検出するセンサ等の各種センサを備えており、演奏者による押鍵操作をこれらのセンサで検出し、その内容を操作信号として検出回路 21～23 を介して CPU 11 に送出する。そして、グレードによって各センサの感度や有無が異なり、一般にグレードの高いものほど多くの特性を細かく検出できる構成になっている。また、グレードによって部品の素材や形状を変更する等して、操作感覚に差をつけることも考えられる。

【0016】

第1EP34及び第2EP35は、足で操作するフットペダルであり、第1EP34は音量調整に、第2EP35は音程（ピッチ）や速度等の調整に使用する。そして、これらのEPも操作を検出するための各種センサを備えており、演奏者による操作をこれらのセンサで検出し、その内容を操作信号として検出回路24, 25を介してCPU11に送出する。鍵盤の場合と同様、グレードによってセンサの有無等が異なるが、第2EP35はオプションであり、低位グレードのモデルではそもそも第2EP35自体を設けない場合もある。図1で点線で示したのはこのことを示すためである。

【0017】

音源回路27は、CPU11からの発音指示に従って波形データを生成し、アンプやスピーカ等によって構成されるサウンドシステム37に出力する回路である。そして、この音源回路27は、グレードによって記憶している音色の種類や同時発音可能な音数、対応しているエフェクトの種類等が異なる。また、サウンドシステム37は全てのグレードで共通であるとする。

オプション音源回路28は、音源回路27に追加して設ける音源ユニットである。このオプション音源回路28としては、例えば物理モデル音源回路等のように、通常の音源回路よりも高価かつ高性能なものを設けることが多い。このオプション音源回路28も、第2EP35と同様にオプションであり、低位グレードのモデルでは設けないこともある。

このエレクトーンは、以上のような構成により、各鍵盤やEPからの操作信号をCPU11が検出し、これらの操作信号と操作パネル18による設定値とに基づいて発音信号を音源回路27あるいはオプション音源回路28に送信し、波形データを生成させてサウンドシステム37に送信させることにより、演奏者の操作に基づいた発音動作を行うことができる。

【0018】

このようなエレクトーンにおいては、下位グレードモデルを購入したユーザであっても、部品装置のみを交換することにより、上位グレードモデルにグレードアップすることができる。次に、この点について説明する。なお、説明を簡単にするため、このエレクトーンについて、表1に示すグレードの各部品装置を用い

たモデルとして、上位グレードモデルと下位グレードモデルの2つのモデルの製品を提供する場合について説明する。

ここで、下位グレードモデルのエレクトーンには第2EP35及びオプション音源回路28を装着していないが、これは下位グレードモデルに対応する部品装置がないことを示す。また、サウンドシステム37はモデルによらず共通であるが、少なくとも1つモデルに応じて異なる部品装置があれば、このように共通なものがあってもよい。

【0019】

【表1】

部品装置の種別	上位グレードモデル	下位グレードモデル
上鍵盤	上位グレード	下位グレード
下鍵盤	上位グレード	下位グレード
ペダル鍵盤	上位グレード	下位グレード
第1EP	上位グレード	下位グレード
第2EP	あり	なし
音源回路	上位グレード	下位グレード
オプション音源回路	あり	なし
サウンドシステム	共通	共通

【0020】

このようなモデルを提供する場合、ROM12には、制御プログラム50として、図2に示すように本体部制御用サブプログラム51，上位グレード部品制御用サブプログラム52a，下位グレード部品制御用サブプログラム52bを記憶している。それぞれ、本体部10，上位グレードモデルにおいて本体部10に装着する各部品装置，下位グレードモデルにおいて本体部10に装着する各部品装置の制御を行うための制御プログラムである。ただし、サウンドシステム37のようにモデルによらず共通な部品装置を制御するためのプログラムは、本体部制御用サブプログラム51に含めてもよい。そしてCPU11は、上位グレードモデルについてはプログラム51及び52aを用いて、下位グレードモデルについ

てはプログラム 51 及び 52 b を用いて制御動作を行う。

すなわち、ROM 12 においては、どのグレードの部品装置が装着されるかに関わらず、提供する各モデルについて、そのモデルのエレクトーンの制御に必要な制御プログラムを記憶していることになる。そして、CPU 11 が起動時にこれらの制御プログラムの中から適切なものを選択して実行することにより制御動作を行うのであるが、ここで選択する制御プログラムは、リミットスイッチ 36 の状態に応じて設定される。

【0021】

この処理を示すのが図 3 のフローチャートである。

エレクトーンの電源が投入された場合、CPU 11 はプリセットデータに含まれるブートプログラムを実行し、このフローチャートに示す処理を開始する。そして、必要な初期化処理を行った後、リミットスイッチ 36 の状態を判定する。そして、ON 状態であれば上位グレードモデルの制御に必要なプログラム 51 及び 52 a を、OFF 状態であれば下位グレードモデルの制御に必要なプログラム 51 及び 52 b を ROM 12 から読み出して RAM 13 に書き込み、これを実行することによって制御動作を開始する。

【0022】

このようなリミットスイッチ 36 は、本体部 10 の筐体部分に、部品装置の少なくとも 1 つと対応して設けている。この配置例を示すのが図 4 であり、上位グレード、下位グレードの部品装置をそれぞれ装着した場合のリミットスイッチ 36 の状態を、それぞれ平面図と正面図で示している。図 4 において、19 は本体部 10 の筐体の一部、30 はいずれかの部品装置の一部を示す。また、(b)、(d) の正面図では、図を見易くするため、筐体の図で手前側の面はないものとして図示している。

このエレクトーンにおいては、図 4 に示すように、部品装置 30 の基板の端部に切り欠き部 30 a を設け、部品装置 30 を本体部 10 の筐体 19 に装着した場合にその切り欠き部 30 a が位置する部分に、リミットスイッチ 36 を設けている。(a)、(b) には下位グレードの部品装置を装着した場合の例を示すが、この場合には、部品装置を筐体 19 に装着してもリミットスイッチ 36 の頂部 3

6 a は開放されたままであり、リミットスイッチ 36 は OFF の状態である。

【0023】

一方、(c)、(d) には上位グレードの部品装置を装着した場合の例を示すが、この場合には、部品装置 30 の切り欠き部 30 a を覆うような規制部材 39 を設け、部品装置 30 を筐体 19 に装着した場合に、リミットスイッチ 36 の頂部 36 a が規制部材 39 によって押し下げられるようにしている。この状態では、リミットスイッチ 36 は ON の状態である。

従って、リミットスイッチ 36 は、部品装置 30 が本体部 10 に装着された場合にその部品装置 30 のグレードに応じた ON/OFF 状態になることになる。

【0024】

また、リミットスイッチ 36 の別の配置例を図 5 に示す。この図において、図 4 と対応する部分には同じ符号を付している。この例の場合、リミットスイッチ 36 を本体部 10 の筐体 19 の側壁に設け、上位グレードの部品装置と下位グレードの部品装置とで切り欠き部 30 a の幅を異ならせている。このような構成としても、上位グレードの部品装置を装着した場合のみ、その基板の端部でリミットスイッチ 36 の頂部 36 a を押し下げて ON 状態とし、下位グレードの部品装置を装着した場合にはリミットスイッチ 36 の頂部 36 a を開放したままの OFF 状態とすることができる。このような構成においては、規制部材 39 を設ける必要はない。

【0025】

ところで、表 1 に示した下位グレードモデルを上位グレードモデルにグレードアップする場合、メーカーの担当者が下位グレードの各部品装置を取り外して上位グレードの部品装置に交換し、また上位グレードモデル用のオプション部品を新たに装着する。そしてこの時、下位グレードの部品装置を装着した状態では OFF であったリミットスイッチ 36 が、上位グレードの部品装置を装着することにより、特に切り換え操作を行うことなく ON に切り換わる。

従って、部品装置の交換後に電源を投入した場合には、図 3 に示した処理により CPU 11 が自動的に上位グレードモデルの制御に必要な制御プログラムを選択し、ROM 12 から読み出して実行するので、上位グレードの各部品装置を適

切に制御し、上位グレードモデルのエレクトーンとして動作させることができる。そして、部品装置の交換によって電子楽器のグレードを変更した場合に制御に用いる制御プログラムを確実に適切なものに変更できるようにし、それ以外の場合には変更されないようにすることができる。

【0026】

なおこの実施形態では、部品装置は全て一括して交換し、完全にグレードアップを行うことを前提としているため、リミットスイッチ36は1つの部品装置に対応する位置のみに設ければ足り、このスイッチによって、使用する制御プログラム全体を設定するようにしている。また、リミットスイッチ36を設けるのは、図4及び図5に示したように、リミットスイッチ36と比較してある程度大きいサイズの部品装置と対応する位置が好ましい。

ただし、リミットスイッチ36と部品装置の形状や配置関係は図4及び図5に示したのものには限られない。また、部品装置を本体部10に装着した場合に特に切り換え操作をしなくともその部品装置のグレードに応じた状態になるスイッチであれば、リミットスイッチ以外のスイッチを用いてもよい。

【0027】

また、ここではグレードによって使用する制御プログラム自体を変更するようにしたが、制御プログラムを変えずにスイッチ数等のパラメータのみを変更することによって対応可能であれば、各グレードの制御に必要なパラメータを記憶させておき、リミットスイッチ36の状態に応じて異なったパラメータを読み出し、これを用いて制御プログラムを実行するようにしてもよい。

また、制御プログラムに本体部制御用サブプログラム51を設けず、これに相当する部分も各モデル用の制御プログラムに含めるようにしてもよい。

さらにまた、ここではモデルのグレードが2種類であるので2値のリミットスイッチ1つのみで使用する制御プログラムを設定するようにしているが、3種類以上のグレードのモデルがある場合には、スイッチを複数設け、これらの各スイッチの状態の組み合わせによって使用する制御プログラムを設定するようにしてもよい。この場合において、このスイッチは、全てのモデルで異なるグレードのものをを用いる部品装置と対応する位置に設ける必要がある。

【0028】

〔第2の実施形態：図6乃至図8〕

次に、この発明の電子楽器の第2の実施形態であるエレクトーンについて説明する。図6はそのエレクトーンの構成を示すブロック図である。

このエレクトーンも、第1の実施形態の場合と同様、図6に示す本体部10'に、各部品装置を装着して構成している。

そして、本体部10'の構成は第1の実施形態における本体部10とほぼ同様であるが、検出回路21～26に代えて通信部40を設けている。この通信部40は、本体部10'と各部品装置との間でデータの送受信を行う手段であり、例えばRS232C規格に従った通信インタフェースを用いて構成することができる。

【0029】

また、このエレクトーンを構成する各部品装置41～47は、第1の実施形態における同名の各部品装置と同様な機能を有するが、本体部10'側とのデータの授受は、通信部40を介した通信によって行う点異なる。また、自身のグレードを示すグレード情報をCPU11からの問い合わせに応じて本体部10'側に送信するグレード情報送信部41a～47aを各種別の部品装置41～47にそれぞれ設けている。これらの機能は、例えば各部品装置に搭載したワンチップマイコンやCPUによって実現することができる。

そして、以上のような構成のこのエレクトーンは、エレクトーン自体としての機能は、第1の実施形態の場合と同様なものである。部品装置のみの交換によりグレードアップが可能なことも同様であるが、この実施形態においては、種別毎に部品装置を選択して本体部10'に装着し、完成品のモデルに限定されない部分的なグレードアップを行うことができる。次に、この点について説明する。なお、説明を簡単にするため、選択可能なグレードは第1の実施形態の場合と同様な上位グレード及び下位グレードのみであるとして説明する。

【0030】

このエレクトーンのROM12には、制御プログラム60として、図7に示すような各サブプログラム61～68を記憶させている。すなわち、本体部10の

動作を制御するための本体部制御用サブプログラム 61 のほか、各種別の部品装置毎に、選択可能な各グレードについてそのグレードの部品装置を制御するための制御用サブプログラムを記憶させている。そして CPU 11 は、本体部制御用サブプログラム 61 のほか、本体部 10 に装着されている各種別の部品装置のグレードに応じてその部品装置に対応した制御用サブプログラムを選択し、これらを用いて制御動作を行うのである。

【0031】

ここで選択する制御プログラムは、各部品装置に設けたグレード情報送信部 41a ~ 47a から送信されるグレード情報に従って決定される。例えば、上鍵盤 41 からこれが上位グレードである旨の情報を受信した場合には、上鍵盤 41 の制御に用いるプログラムとしては上位グレード上鍵盤制御用サブプログラム 62a を選択して用いる。また、例えば下鍵盤 42 からこれが下位グレードである旨の情報を受信した場合には、下鍵盤 42 の制御に用いるプログラムとしては下位グレード下鍵盤制御用サブプログラム 63a を選択して用いる。

第 2EP 45 やオプション音源回路 47 のように、グレードによって装着しない場合がある部品については、装着されている場合のみ対応する制御プログラムを選択するものとする。また、サウンドシステム 37 のように、各グレードのモデルにおいて共通な部品装置については、制御プログラムをグレードに応じて選択する必要がないので、グレード情報送信部を設ける必要はない。

【0032】

上記の選択の処理を示すのが図 8 のフローチャートである。

エレクトーンの電源が投入された場合、CPU 11 はプリセットデータに含まれるブートプログラムを実行し、このフローチャートに示す処理を開始する。そして、ステップ S11 で必要な初期化処理を行った後、ステップ S12 で通信部 40 を制御して各部品装置 41 ~ 47 と通信し、これらに設けたグレード情報送信部 41a ~ 47a から送信されるグレード情報を取得する。

そして、ステップ S13 でこの各グレード情報に基づき、各部品装置の制御に必要なサブプログラムを ROM 12 から読み出して RAM 13 に書き込み、これを実行することによって制御動作を開始する。

【0033】

以上のようなエレクトーンにおいては、部品装置を一部の種別のみについて交換した場合でも、全ての部品装置を交換した場合でも、図8に示した処理によりCPU11が自動的に各種別の部品装置の制御に必要な制御プログラムを選択し、ROM12から読み出して実行してエレクトーンとして動作させることができる。そして、このような場合に部品装置の交換以外に何ら操作を行う必要がないので、グレードアップ時の作業手順を短縮できると共に、設定の変更ミス等によりエレクトーンが動作しなくなってしまうような事態を防止できる。

グレード情報に応じて異なったパラメータを読み出して制御プログラムを実行するようにしてもよいこと、グレードが2種類に限られないことは、第1の実施形態の場合と同様である。

【0034】

また、第1の実施形態の場合のように部品装置は全て一括して交換することが前提である場合には、ROM12に図2に示したような制御プログラム50を記憶させるようにしてもよい。この場合には、グレードアップ時に交換する部品装置のうち少なくとも1つにグレード情報送信部を設け、CPU11がここから送信される情報に応じて第1の実施形態の場合と同様に制御に使用する制御プログラムを選択するようにするとよい。このようにすれば、構成を簡略化し、コストを低減することができる。

逆に、第1の実施形態の場合のようなりミットスイッチ等のスイッチをグレード情報送信部に代えて用いてもよい。すなわち、部品装置毎に対応するりミットスイッチを設け、CPU11が各スイッチの状態に応じて各部品装置の制御に使用する制御プログラムを選択するようにしてもよい。この場合には、各部品装置の形状をグレード毎に変える等して、部品装置が本体部10に装着された場合にスイッチがその部品装置のグレードに応じた状態になるようにする。

【0035】

〔第3の実施形態：図9，図10〕

次に、この発明の電子楽器の第3の実施形態であるエレクトーンについて説明する。

このエレクトーンのハードウェア構成は、図1を用いて説明した第1の実施形態の場合とほぼ同様であり、ROM12に記憶させている制御プログラムは、図7を用いて説明した第2の実施形態の場合と同様である。

そして、図1に示したリミットスイッチ36に代えて図9に示すようなディップスイッチ群70を設けている。このディップスイッチ群70は、このエレクトーンのマザーボード上に設けられるかあるいはマザーボードと接続し、各部品ユニットと対応するディップスイッチによって構成されている。そして、各部品装置毎に対応するディップスイッチを切り換えることにより、CPU11が制御に使用する制御プログラムを設定できるようになっている。

【0036】

CPU11は起動時にこの設定に従って制御に使用する制御プログラムを選択するが、この処理を示すのが図10のフローチャートである。そしてこの処理は、CPU11がグレード情報送信部41a~47aからのデータに代えてディップスイッチ群70の各ディップスイッチの状態に基づいて制御に使用するプログラムを選択する点以外は、図8に示した処理と同様である。

以上のようなエレクトーンにおいても、第2の実施形態の場合と同様に、CPU11が自動的に各種別の部品装置の制御に必要な制御プログラムを選択して実行し、エレクトーンとして動作させることができ、一部の部品装置のみのグレードアップにも対応できる。

そして、部品装置の交換時に手でディップスイッチを切り換える必要はあるが、第2の実施形態のようにグレード情報送信部を設ける場合と比べ、装置を安価に構成することができる。

【0037】

なお、上述した各実施形態において示した部品装置の種別やグレードは一例であり、これに限定されるものではない。例えば、表示部17や操作パネル18も部品装置として取り扱うようにしてもよい。

また、ここではこの発明の電子楽器の実施形態としてエレクトーンについて説明したが、この発明はこれに限られるものではなく、キーボードや電子ドラム等の他の電子楽器にも当然適用できる。この場合には電子楽器の種類に応じて部品

装置も当然異なったものになる。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明の電子楽器によれば、部品装置の交換によって電子楽器のグレードを変更した場合に制御に用いる制御プログラムを確実に適切なものに変更できるようにし、それ以外の場合には変更されないようにすることができる。また、部品装置の種別毎に制御プログラムを記憶させ、制御手段が制御に必要な制御プログラムを選択するようにすれば、一部の部品装置を交換した場合でも、制御プログラムを適切なものに変更し、制御動作を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の電子楽器の第 1 の実施形態であるエレクトーンの構成を示すブロック図である。

【図 2】

そのエレクトーンの R O M に記憶させているデータの構成を示す図である。

【図 3】

そのエレクトーンにおける制御プログラム選択処理の内容を示すフローチャートである。

【図 4】

同じくりミットスイッチの配置例及び、上位グレード、下位グレードの部品装置を装着した場合のそのリミットスイッチの状態をそれぞれ示す図である。

【図 5】

その別の例を示す図である。

【図 6】

この発明の電子楽器の第 2 の実施形態であるエレクトーンの構成を示すブロック図である。

【図 7】

そのエレクトーンの R O M に記憶させているデータの構成を示す図である。

【図 8】

そのエレクトーンにおける制御プログラム選択処理の内容を示すフローチャートである。

【図 9】

この発明の電子楽器の第 3 の実施形態であるエレクトーンに設けるディップスイッチ群の構成を示す図である。

【図 10】

そのエレクトーンにおける制御プログラム選択処理の内容を示すフローチャートである。

【符号の説明】

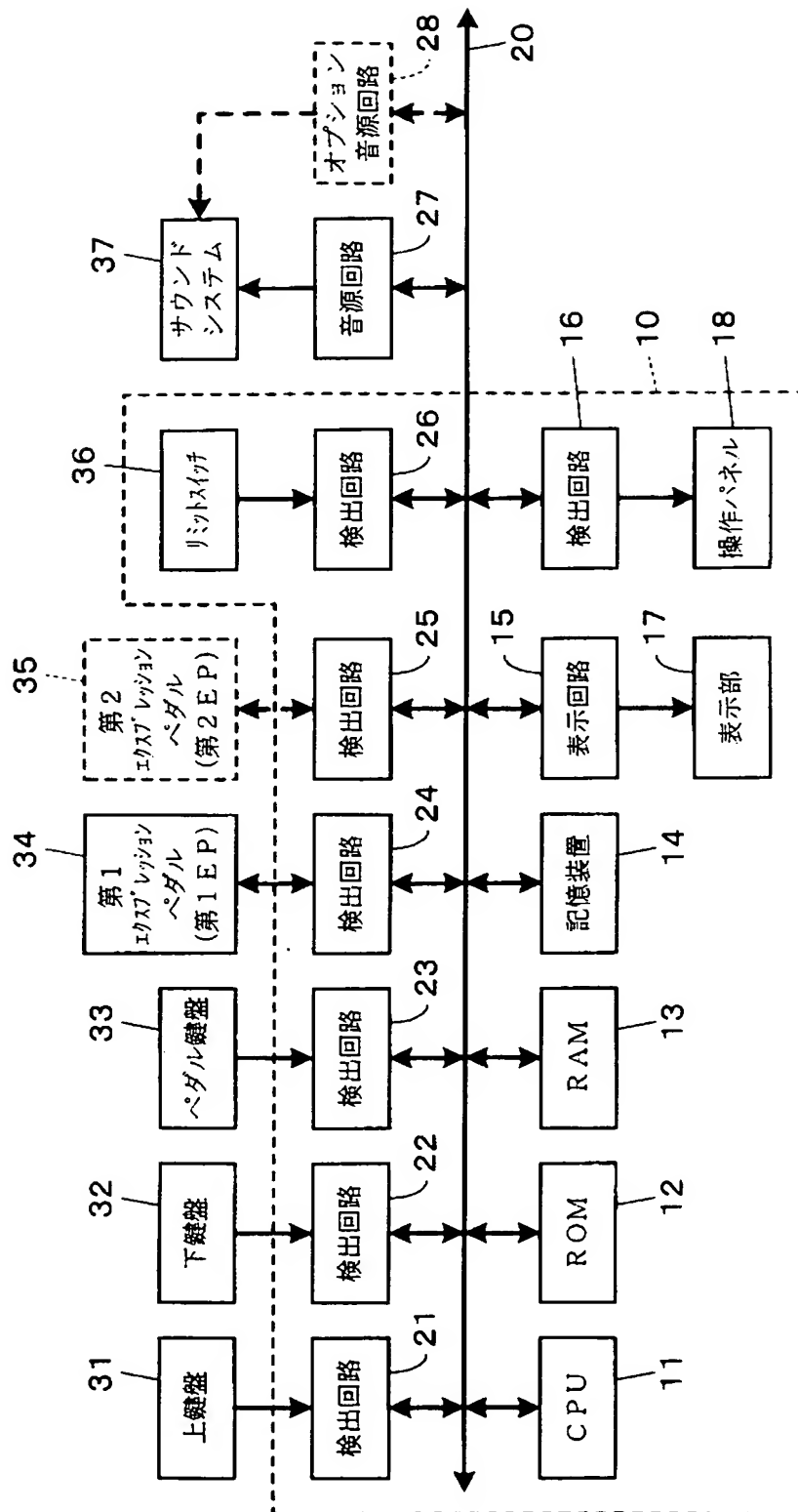
10, 10' …本体部、11…CPU、12…ROM、13…RAM、14…記憶装置、15…表示回路、16, 21~26…検出回路、17…表示部、18…操作パネル、19…筐体、20…システムバス、27, 46…音源回路、28, 47…オプション音源回路、30…部品装置、30a…切り欠き部、31, 41…上鍵盤、32, 42…下鍵盤、33, 43…ペダル鍵盤、34, 44…第1EP、35, 45…第2EP、36…リミットスイッチ、36a…頂部、37…サウンドシステム、39…規制部材、41a~47a…グレード情報送信部、50, 60…制御プログラム、70…ディップスイッチ群

【書類名】

図面

【図 1】

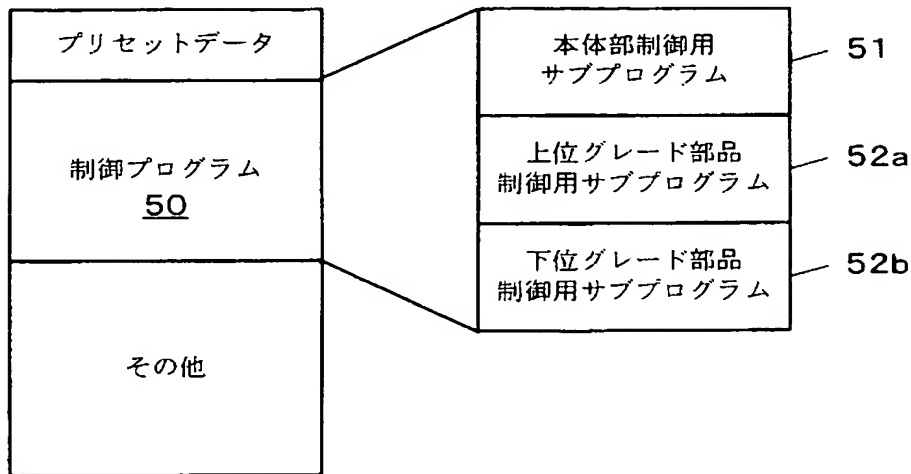
電子楽器の第 1 の実施形態の構成図



10…本体部、20…システムバス

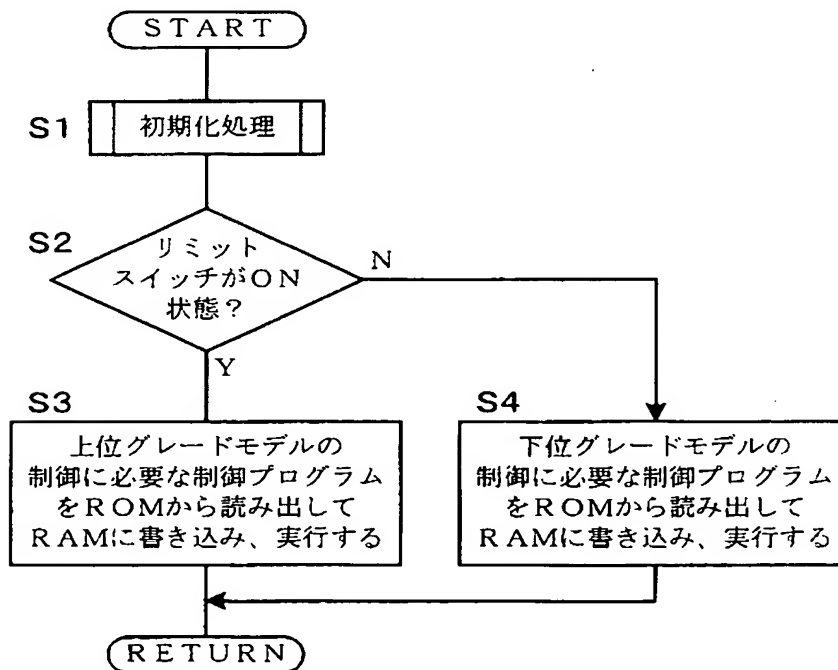
【図 2】

第 1 の実施形態において ROM に記憶させているデータの構成を示す図



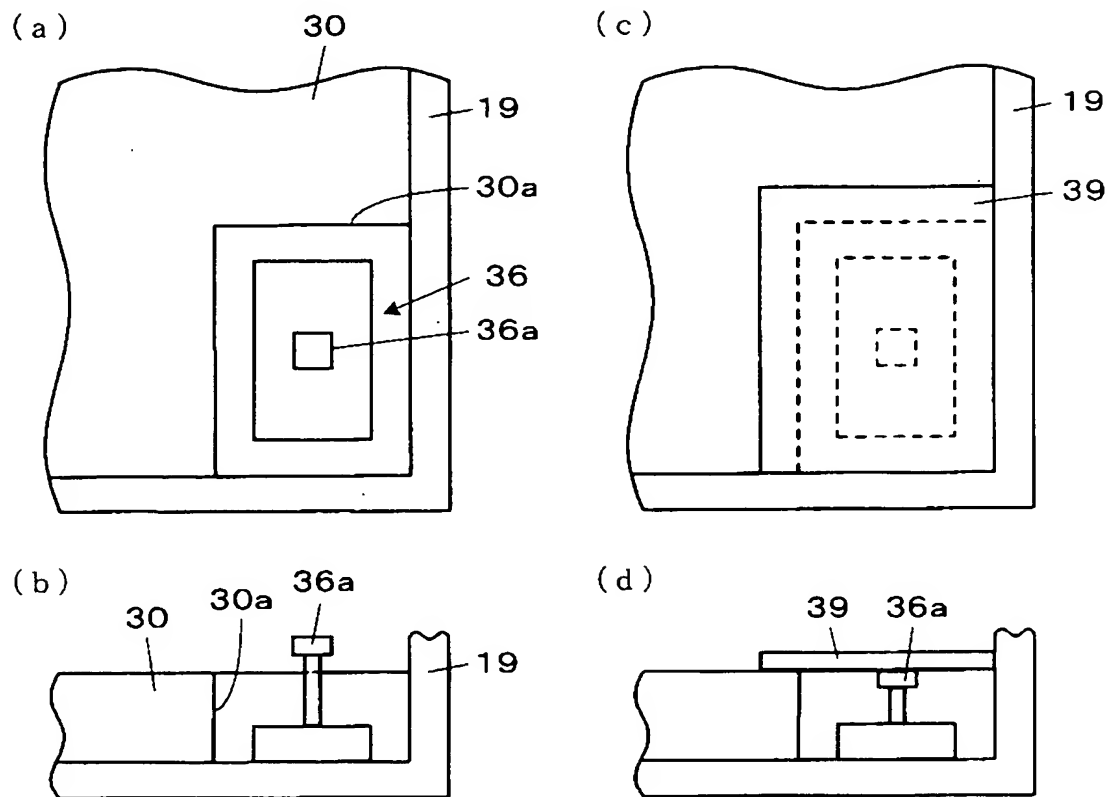
【図 3】

第 1 の実施形態における制御プログラム選択処理の内容を示すフローチャート



【図 4】

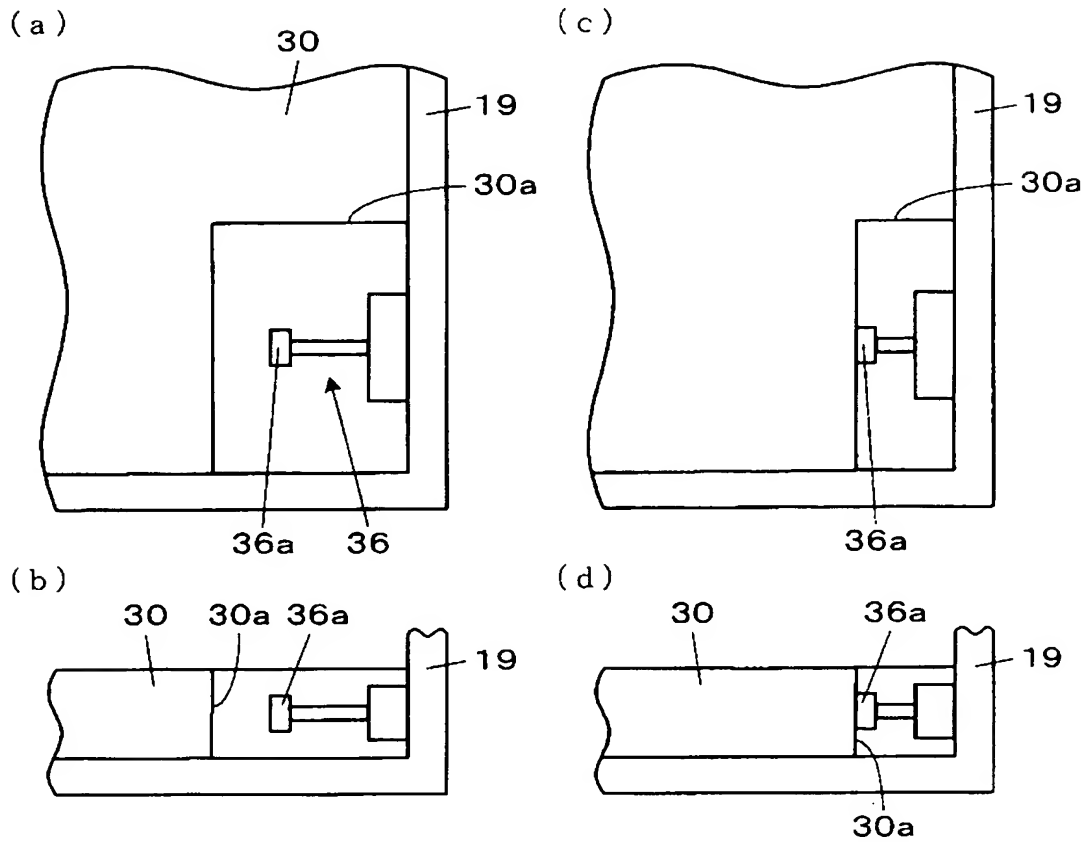
第 1 の実施形態におけるリミットスイッチの配置例を示す図



19…管体、30…部品装置、30a…切り欠き部、
36…リミットスイッチ、36a…頂部、39…規制部材

【図 5】

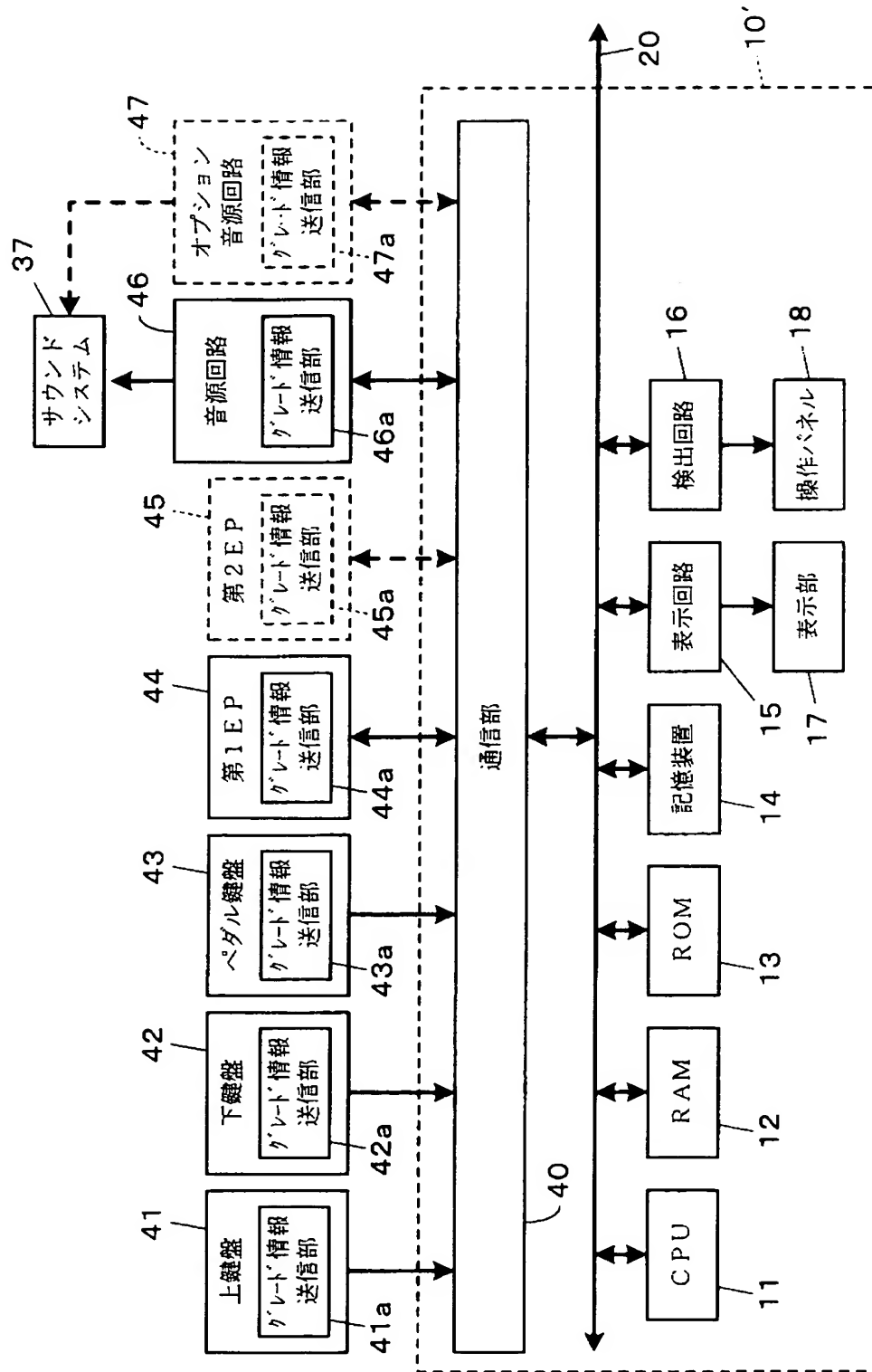
リミットスイッチの別の配置例を示す図



19…筐体、30…部品装置、30a…切り欠き部、
36…リミットスイッチ、36a…頂部

【図 6】

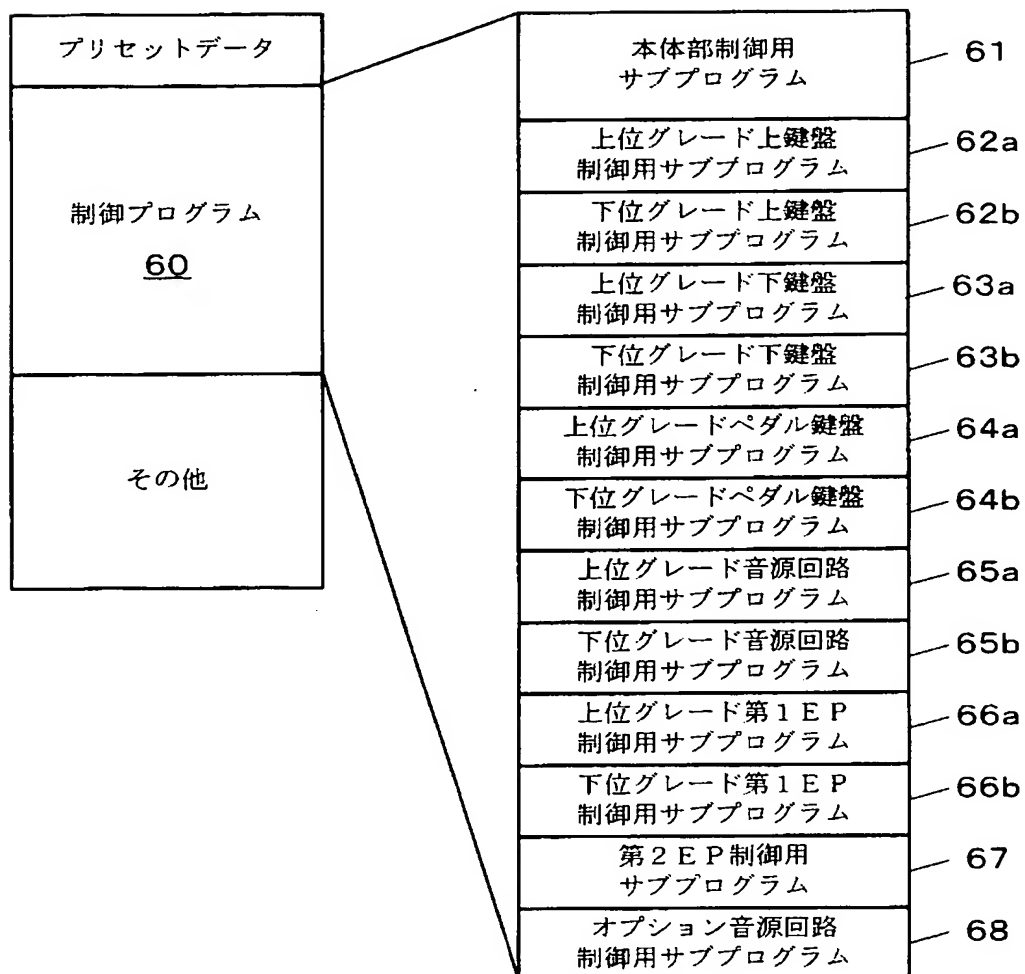
電子楽器の第 2 の実施形態の構成図



10' ... 本体部、20 ... システムバス

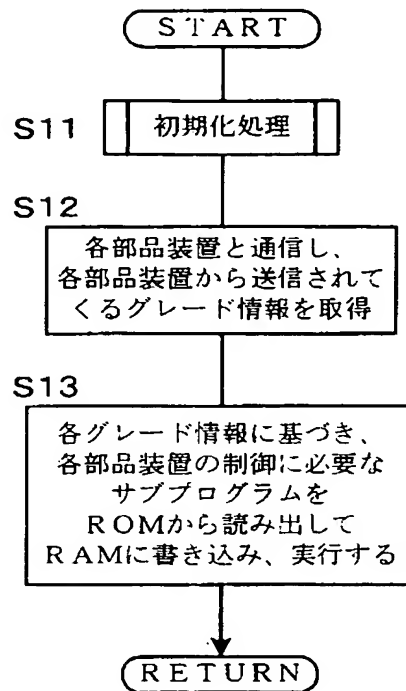
【図 7】

第2の実施形態においてROMに記憶させているデータの構成を示す図



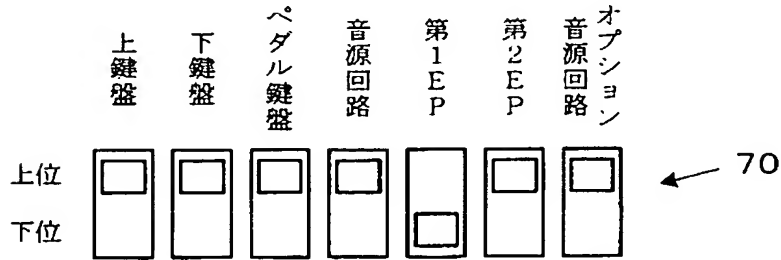
【図 8】

第 2 の実施形態における制御プログラム選択処理の内容を示すフローチャート



【図 9】

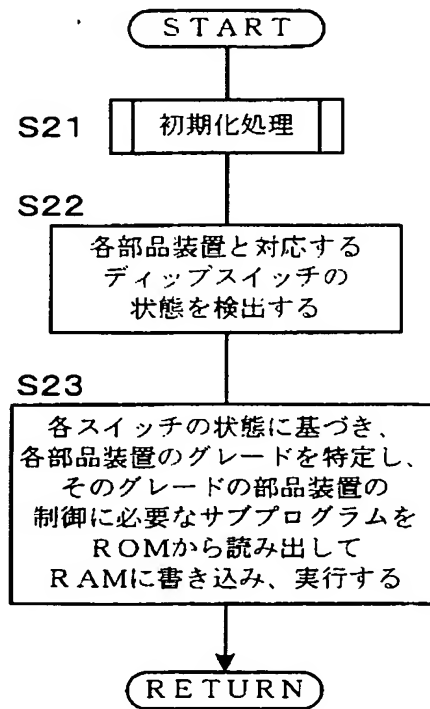
第 3 の実施形態におけるディップスイッチ群の構成を示す図



70…ディップスイッチ群

【図 10】

第 3 の実施形態における制御プログラム選択処理の内容を示すフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品装置の交換によって電子楽器のグレードを変更した場合に制御に用いる制御プログラムを確実に適切なものに変更できるようにする。

【解決手段】 本体部 1 0 と、モデルに応じて上位グレードのものと下位グレードのものの中から選択して本体部 1 0 に装着する上鍵盤 3 1，下鍵盤 3 2 等の部品装置とによって電子楽器を構成し、ROM 1 2 に、上位グレードモデルと下位グレードモデルの電子楽器の制御に必要な制御プログラムをそれぞれ記憶させ、CPU 1 1 がこれらのいずれかを選択して実行する。そして、この選択を、部品装置の 1 つと対応して設けられたリミットスイッチ 3 6 の ON/OFF 状態に応じて行うが、その部品装置の一部をグレードに応じて異なる形状にすることにより、その部品装置が本体部 1 0 に装着された場合にリミットスイッチ 3 6 がその部品装置のグレードに応じた ON/OFF 状態になるようにする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 7 9 2 7 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 0 7 5]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

氏 名

ヤマハ株式会社